

2010年全美中學數學分級能力測驗

AMC10/AMC12 分析報告



財團法人九九文教基金會 編印

目 錄

● 2010AMC10

| | |
|---|-------|
| 壹、 題目內容分析..... | 2~4 |
| 貳、 2010 年 AMC10 綜合統計表..... | 5~6 |
| 參、 2010 年 AMC10 全球與台灣測驗分數組距分析表..... | 7 |
| 肆、 2010 年 AMC10 全球與台灣地區測驗分數分布曲線圖..... | 8 |
| 伍、 2010 年 AMC10 全球與台灣測驗分數累積百分表..... | 9 |
| 陸、 2010 年 AMC10 全球與台灣測驗分數累積人數百分曲線圖..... | 10 |
| 柒、 2010 年 AMC10 全球與台灣地區各題答對率..... | 11~12 |

● 2010AMC12

| | |
|--|-------|
| 壹、 題目內容分析..... | 13~15 |
| 貳、 2010 年 AMC12 綜合統計表..... | 16~17 |
| 參、 2010 年 AMC12 全球與台灣測驗分數組距分析表..... | 18 |
| 肆、 2010 年 AMC12 全球與台灣地區測驗分數分布曲線圖... .. | 19~20 |
| 伍、 2010 年 AMC12 全球與台灣測驗分數累積百分表..... | 21 |
| 陸、 2010 年 AMC12 全球與台灣測驗分數累積人數百分曲線圖.. | 22 |
| 柒、 2010 年 AMC12 全球與台灣地區各題答對率..... | 23~24 |

2010 年全美中學數學分級能力測驗~AMC10&12 分析報告

● 2010 AMC 10

壹、題目內容分析

一、數學領域分類

本份試題共有 25 題，若按領域來看，我們大致可將本份試題分類如下：

1. 幾何題：第 2, 5, 7, 12, 14, 16, 17, 19, 20 等 9 題，題數與去年相同。
2. 代數題(含國小算術、數列、不等式問題)：第 1, 3, 4, 6, 8, 11, 13, 21 等 8 題，比去年多 3 題。
3. 數論題：第 24, 25 等 2 題。
4. 推理題：第 9, 10, 15 題等 3 題。
5. 離散數學題(含組合、機率等問題)：第 18, 22, 23 等 3 題。

事實上，本份試題中有 6 道題目是綜合問題，例如第 8 題是代數與推理的綜合問題，第 12 題是幾何與比例的綜合問題，第 13 題是代數與推理的綜合問題，第 18 題是機率與推理的綜合問題，第 19 題是幾何與代數的綜合問題，第 21 題是代數與推理的綜合問題。

二、台灣同學答對率統計

雖然美國對於 AMC 10 的試題的安排是由易至難，但由於我國教材的安排及學生學習文化背景與美國不同，所以答題的情況與試題難易的安排不盡相同，我國參賽學生答題正確率實際狀況如下：

1. 90% 以上答對的題號為 1、2、3、4、5、6、13；
2. 80% ~ 90% 答對的題號為 9；
3. 70% ~ 80% 答對的題號為 7、8；
4. 60% ~ 70% 答對的題號為 17；
5. 50% ~ 60% 答對的題號為 11、15；
6. 40% ~ 50% 答對的題號為 14、16；
7. 30% ~ 40% 答對的題號為 10、12、20、21；
8. 沒有答對 20% ~ 30% 的題目；
9. 沒有答對 10% ~ 20% 的題目；
10. 答對 10% 以下的題號為 18、19、22、23、24、25。

在全部 25 題的試題中，我國學生答對 50% 以上的有 13 題，答對 50% 以下的有 12 題，與去年相當；但是答對率在 10% 以下的題數比去年多了 5 題(今年有 6 題答對率在 10% 以下，去年只有 1 題)，可能是今年的難題較多了的原因。就題型的答對率而言，我國參加 AMC 10 的學生以代數問題的答對率最高(平均答對率為 81.15%)，幾何問題的答對率次之(平均答對率為 56.21%)，推理問題的答對率再次之(平均答對率為 55.81%)，離散問題答對率再次之(平均答對率為 8.13%)，數論問題的答對率殿後(平均答對率為 7.82%)。

綜合而言，本屆 AMC 10 試題困難的試題比容易的試題要少一些，今年某些容易題的難度比去年容易些，然而難題的難度要比去年難題的難度又高了許多。全球平均成績上升了 0.4 分，我國參賽學生平均成績下降了 9.9 分。本屆全球平均成績為 70.8 分，我國參賽學生平均

成績為 90.8 分，不過我國會參加 AMC 競試的同學大多是數學成績比較好或是對數學較有興趣的學生，所以答對率通常比全球的答對率要高一些。

本屆 AMC 10 的第 1~3 題只是國小程度的題目，我國學生這三題平均的答對率為 96.93%，全球學生這三題平均的答對率為 89.33%；4~6 題是國中程度的基本問題，我國學生這三題平均的答對率也有 94.5%，全球學生這三題平均的答對率為 70.4%；由此可見我國參賽學生對於基本問題的平均水準比全球參賽學生的平均水準要好。本屆 AMC 10 的第 10 題是根據西洋曆法推算日子是星期幾的問題，需要注意遇到閏年時星期幾會多跳一天，許多同學可能沒有注意到這個問題，所以有 21.99% 的參賽同學選擇了犯此錯誤的選項，本題的答對率只有 32.42%。本屆 AMC 10 的第 11 題是一元一次不等式解區間的問題，應該是屬於中偏易的問題，但我國參賽學生的答對率只有 58.22%，可能是誤以為 $b-a$ 即是解區間的長度，而直接選此選項的我國參賽學生有 19.23%，本題的答對率只有 58.22%。本屆 AMC 10 的第 15 題是一道邏輯推理問題，本題要從四個敘述中推論哪些敘述為真，哪些敘述為假，其實並不容易，不過我國參賽學生的答對率有 52.90%，實在難得。本屆 AMC 10 的第 18, 19, 22~25 題均屬難題，我國與全球參賽學生的答對率都非常低，未答率都很高(52.72% 以上)，可能是題目較難，時間不夠所致。

三、難易度分析

AMC 10 的試題通常是對照於美國 9~10 年級的學生從易到難的安排，其中簡單、中等及較難各種難度的試題分佈大致均勻。不過我國參加 AMC 10 的學生從國中二年級到高中一年級的學生都有；若對照於我國高中一年級的學生而言，本份試題的難易度大致如下：

1. 第 1, 2, 3, 4, 5, 6, 13 題等 7 題均屬於簡單的問題。
2. 第 7, 8, 9 題等 3 題屬於中偏易的問題。
3. 第 11, 15, 17 題等 3 題均屬於中等難度的問題。
4. 第 10, 12, 14, 16, 21 題等 5 題均屬於中偏難的問題。
5. 第 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25 題等 7 題均屬於困難的問題。

四、對照於我國學生學習階段分類

1. 屬於我國國小階段能力的題目：第 1, 2, 4 題等 3 題。
2. 屬於我國國中階段能力的題目：第 3, 5~11, 13, 14, 16, 17 等 12 題。
3. 屬於我國高中階段能力的題目：第 12, 15, 18, 19, 20~25 等 10 題。

五、2010 AMC 10 試題特色

本份試題與過去幾年 AMC 10 試題不同之處是今年難題的難度比過去幾年提高了許多，不過仍保有解題時不需要套用任何的公式的特色。今年仍有許多題目是測試學生的閱讀能力及將情境轉譯成數學的能力，這些題目台灣參加測試的學生答對率比以往有些微的提升，是可喜的現象。今年離散數學的問題（含組合、機率等問題）有 3 題，因我國相關教材是安排

在較後面的時間才學習，所以對我國的學生而言可能較為不利；此外本次試題中有 6 題是綜合概念的問題，且部分題目難度頗高，能拿高分是相當難得。

歷年來 AMC 在 10 年級與 12 年級的試題中有部分的題目相同，本屆 AMC 10 與 AMC 12 相同的題目及答題狀況如下：

| | | | | | | | | | |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| AMC 10 | 題號 | 9 | 12 | 15 | 16 | 17 | 18 | 23 | 24 |
| | 答對率% | 82.11 | 39.24 | 52.9 | 44.98 | 69.85 | 7.52 | 8.32 | 5.79 |
| AMC 12 | 對應題號 | 6 | 7 | 12 | 14 | 9 | 16 | 19 | 23 |
| | 答對率% | 87.47 | 51.55 | 55.67 | 65.98 | 76.1 | 8.85 | 13.78 | 5.23 |

從上表看來，我國參加 AMC 12 測試學生各題的答對率除了一題之外均高於參加 AMC 10 測試學生的答對率，尤其是 AMC 10 第 16 題(AMC 12 第 14 題)，本道題目是一題幾何問題，只需利用三角形分角線定理，及三角形兩邊長之和大於第三邊之邊長的性質，但我國參加 AMC 10 的學生答題狀況並不理想。AMC 10 第 24 題(AMC 12 第 23 題)，反而是參加 AMC 10 測試學生的答對率略高於參加 AMC 12 測試學生的答對率(高出 0.56%)；本題是一道數論問題，也許我國高中教材中數論是在第一冊，所以參加 AMC 10 測試學生的表現反較參加 AMC 12 測試學生的表現略佳。

貳、2010 年 AMC10 綜合統計表

全球受測學校間數為 2,197 間；台灣受測學校間數為 174 間。

| | 全球 | | 台灣 | |
|-----------|--------|------|-------|------|
| | 人數 | 平均分數 | 人數 | 平均分數 |
| 全體受測學生 | 62,254 | 70.8 | 6,647 | 90.8 |
| 受測女學生 | 22,988 | 66.5 | 2,591 | 85.9 |
| 受測男學生 | 28,438 | 74.8 | 4,054 | 94.0 |
| 未填寫性別受測學生 | 10,828 | 69.4 | 2 | 78.8 |
| 十年級受測學生 | 30,768 | 73.1 | 5,609 | 89.7 |
| 九年級受測學生 | 21,717 | 66.5 | 648 | 97.8 |
| 八年級以下受測學生 | 4,686 | 79.6 | 390 | 94.2 |
| 未填寫年級受測學生 | 5,083 | 66.5 | | |
| AIME 入選資格 | 960 | | 433 | |

備註：

1. AMC10 參加資格：高一(10 年級)以下學生。
2. 計分方式：共 25 題，答對一題得 6 分，答錯不給分，不答得 1.5 分，總分 150 分。
3. AIME 入選資格：於 AMC10 測驗中，獲得 117 分以上(含)之考生。

本屆我國參加 AMC 10 競賽的學生共有 6,647 人，比去年增加了 200 人，這是可喜的現象。今年我國參加 AMC 10 競賽的學生的學生中，男同學有 4,054 人、女同學有 2,591 人，男生多於女生；男生的平均成績(94.0 分)也優於女生的平均成績(85.9 分)，這顯示我國學生男女性別上對數學興趣的差異，我們應再提升我國女同學對數學的興趣；不過與去年相較，兩性間平均成績的差距縮小了 0.1 分。以本屆台灣參加測試學生的年級來看，九年級受測學生的平均成績最優(平均 97.8 分)，八年級以下受測學生的平均成績次之(平均 94.2 分)，十年級受測學生的平均成績最低(平均 89.7 分)。

參加本屆 AMC 10 獲得 AIME 入選資格學生在台灣北、中、南三地區的分布情形，如下表所示：

| | 參加競試人數 | 獲 AIME 入選資格人數 | 百分比 |
|----|--------|---------------|-------|
| 北部 | 3433 | 212 | 6.18% |
| 中部 | 1571 | 114 | 7.26% |
| 南部 | 1643 | 107 | 6.51% |
| | 6647 | 433 | |

從上表所現，就參加本屆 AMC 10 的學生數而言，以北部地區的人數最多、南部地區次之、中部地區最少；這可能反應了台灣在十年級以前學齡人口分布、或對數學有興趣學生分布的情形。就獲得 AIME 入選資格人數而言，以北部地區人數最多、中部地區次之、南部地

區最少；但就獲得 AIME 入選資格人數占當地區參加競試人數的比例而言，以中部地區的比例最高、南部地區次之、北部地區最低；這可能反應台灣北、中、南三地區參加本屆 AMC 10 的態度。

參、2010 年 AMC10 全球與台灣測驗分數組距分析表

| 組距 | 全球 | | 台灣 | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|
| | 人數 | 累計人數 | 人數 | 累計人數 |
| 150.0-140.5 | 23 | 23 | 2 | 2 |
| 140.0-130.5 | 155 | 178 | 35 | 37 |
| 130.0-120.5 | 463 | 641 | 179 | 216 |
| 120.0-110.5 | 1,545 | 2,186 | 681 | 897 |
| 110.0-100.5 | 3,447 | 5,633 | 1,279 | 2,176 |
| 100.0-90.5 | 4,905 | 10,538 | 1,253 | 3,429 |
| 90.0-80.5 | 8,844 | 19,382 | 1,420 | 4,849 |
| 80.0-70.5 | 11,461 | 30,843 | 985 | 5,834 |
| 70.0-60.5 | 10,237 | 41,080 | 449 | 6,283 |
| 60.0-50.5 | 10,856 | 51,936 | 260 | 6,543 |
| 50.0-40.5 | 7,124 | 59,060 | 65 | 6,608 |
| 40.0-30.5 | 2,375 | 61,435 | 29 | 6,637 |
| 30.0-20.5 | 728 | 62,163 | 9 | 6,646 |
| 20.0-10.5 | 84 | 62,247 | 1 | 6,647 |
| 10.0-0.0 | 7 | 62,254 | 0 | 6,647 |

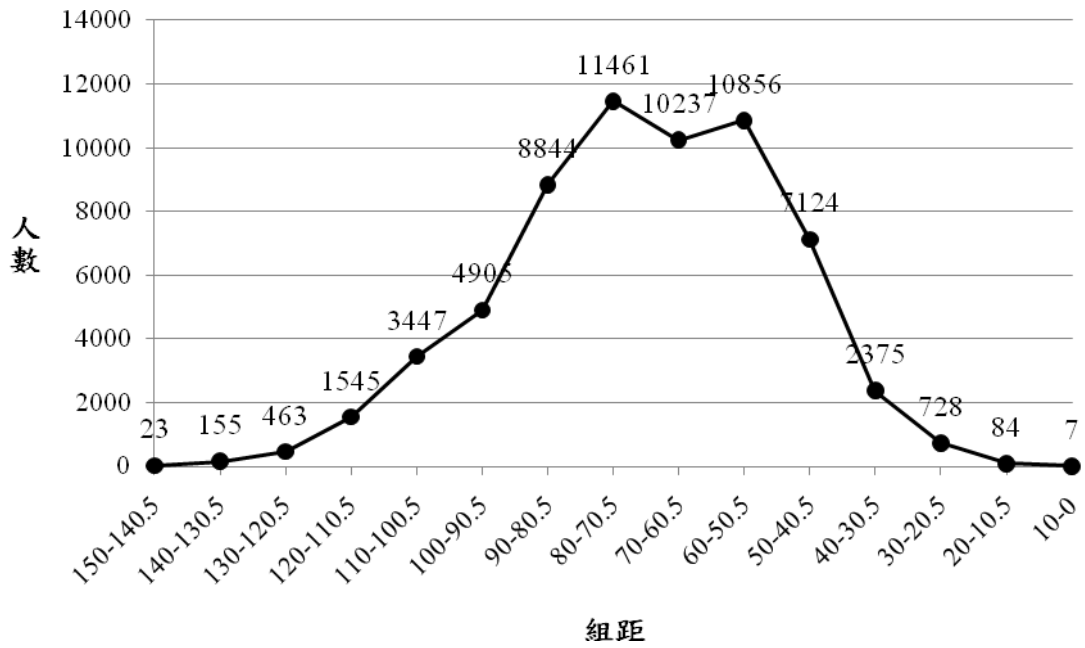
2010 年 AMC10 全球受測總人數為 62,254 人，滿分人數 5 人

2010 年 AMC10 台灣受測總人數為 6,647 人，滿分人數 0 人

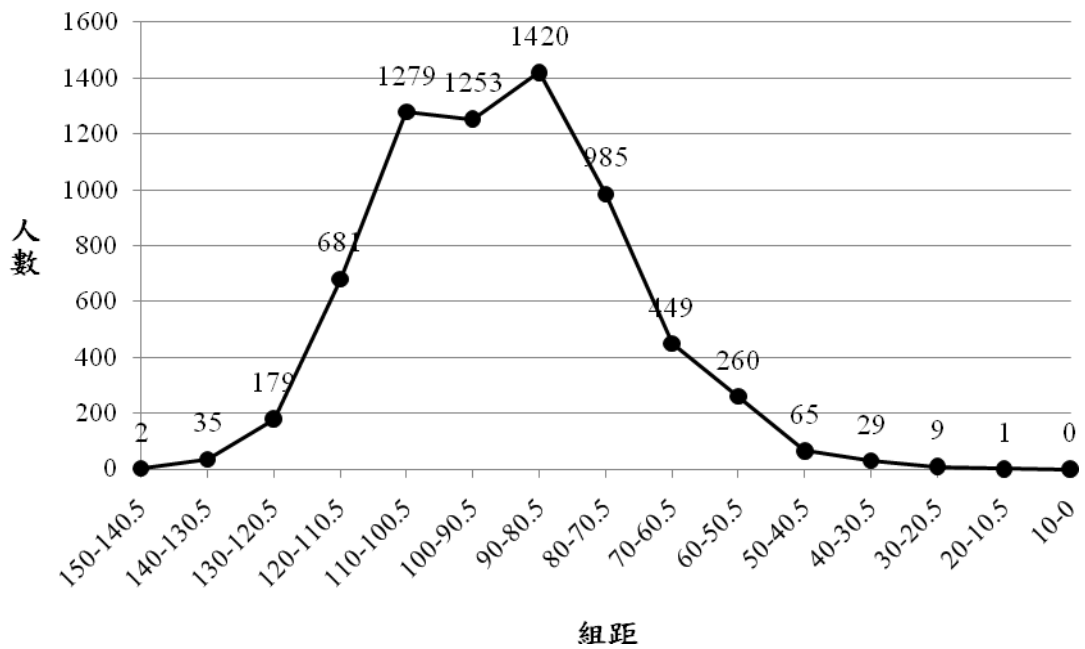
全球參加本屆 AMC 10 的學生中有 5 位學生得到滿分，可惜我國並無人獲得滿分。但以百分等級分數而論，得最高分數者(即 PR 值=99)之學生數有 216 人，依比例為全球 PR=99 人數比例之 3 倍。今年我國參賽學生高分群人數(110.5 分以上)佔全球高分群人數的 41.03%，而去年我國參賽學生高分群人數(110.5 分以上)佔全球高分群人數的 46.59%；和去年相較，我國參賽學生在高分群相對於全球高分群人數的比例下降了 5.59%，值得教育當局注意。

肆、2010 年 AMC10 全球與台灣地區測驗分數分布曲線圖

一、全球測驗分數分布曲線圖（全球測驗總人數為 62,254 人）



二、台灣地區測驗分布曲線圖（台灣地區測驗總人數為 6,647 人）

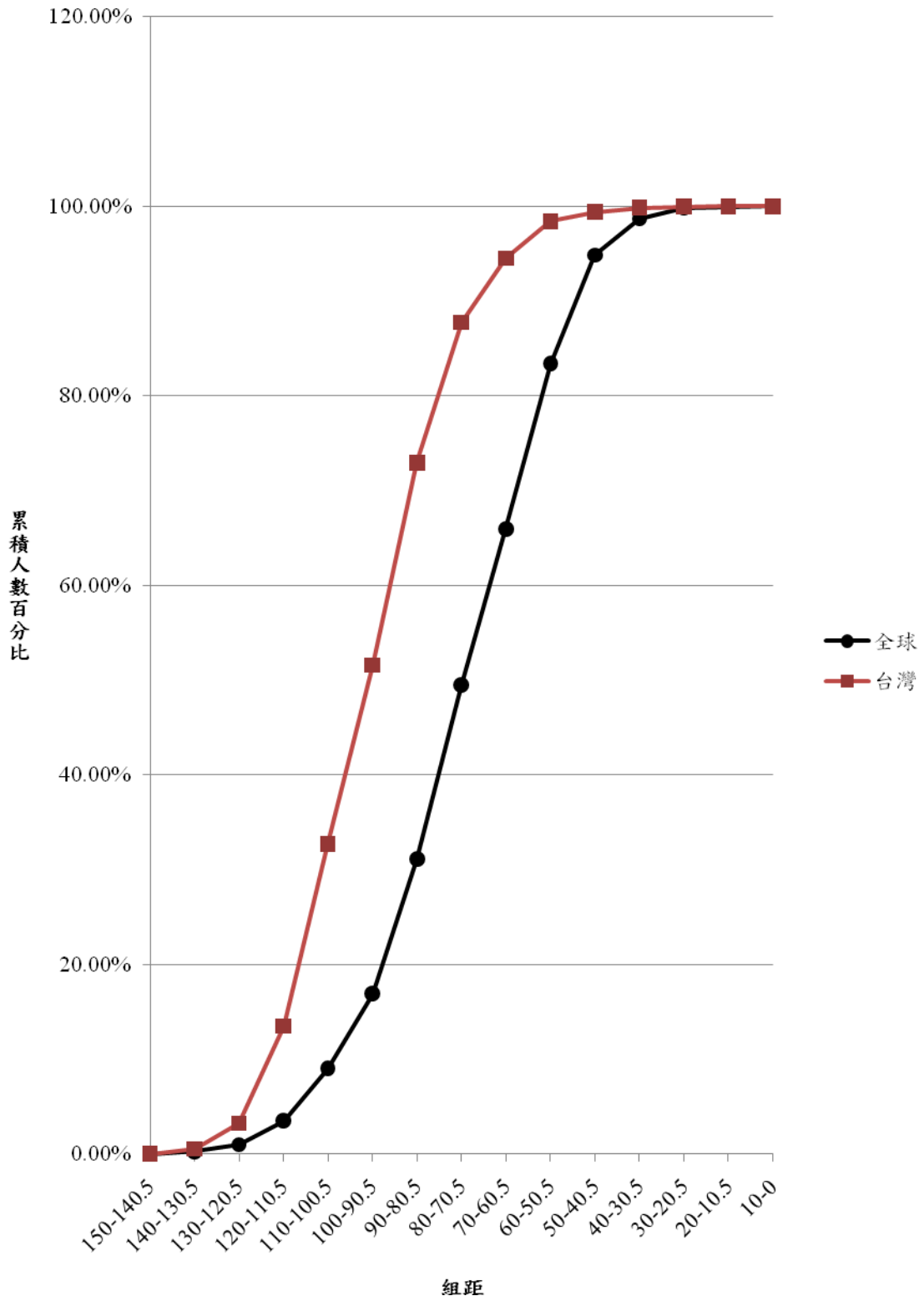


伍、2010 年 AMC10 全球與台灣測驗分數累積百分表

| 組距 | 全球 | 台灣 |
|-----------|-------------|-------------|
| | 累積人數百分比 (%) | 累積人數百分比 (%) |
| 140.5 分以上 | 0.04 | 0.03 |
| 130.5 分以上 | 0.29 | 0.56 |
| 120.5 分以上 | 1.03 | 3.25 |
| 110.5 分以上 | 3.51 | 13.49 |
| 100.5 分以上 | 9.05 | 32.74 |
| 90.5 分以上 | 16.93 | 51.59 |
| 80.5 分以上 | 31.13 | 72.95 |
| 70.5 分以上 | 49.54 | 87.77 |
| 60.5 分以上 | 65.99 | 94.52 |
| 50.5 分以上 | 83.43 | 98.44 |
| 40.5 分以上 | 94.87 | 99.41 |
| 30.5 分以上 | 98.68 | 99.85 |
| 20.5 分以上 | 99.85 | 99.98 |
| 10.5 分以上 | 99.99 | 100.00 |
| 0.0 分以上 | 100.00 | 100.00 |

2010 年 AMC10 全球受測總人數為 62,254 人；台灣受測總人數為 6,647 人。

陸、2010 AMC10 全球與台灣測驗分數累積人數百分曲線圖



柒、2010 年 AMC10 全球與台灣地區各題答對率

一、全球答對率

| 題號 | A (%) | B (%) | C (%) | D (%) | E (%) | 未答 (%) | 劃記不清 (%) |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 1 | 0.21 | 1.56 | 1.23 | 91.61* | 4.94 | 0.43 | 0.01 |
| 2 | 6.40 | 80.41* | 2.29 | 0.92 | 2.84 | 7.13 | 0.01 |
| 3 | 0.08 | 0.48 | 1.12 | 95.96* | 0.98 | 1.38 | 0.01 |
| 4 | 1.61 | 80.14* | 3.12 | 1.49 | 3.20 | 10.41 | 0.02 |
| 5 | 0.93 | 4.79 | 11.74 | 2.75 | 70.22* | 9.52 | 0.05 |
| 6 | 3.85 | 3.59 | 60.84* | 3.06 | 3.68 | 24.97 | 0.01 |
| 7 | 11.06 | 9.63 | 43.60* | 11.63 | 6.86 | 17.18 | 0.03 |
| 8 | 1.34 | 2.34 | 19.47 | 53.55* | 3.35 | 19.94 | 0.01 |
| 9 | 1.43 | 2.03 | 2.96 | 7.74 | 60.00* | 25.81 | 0.03 |
| 10 | 12.19 | 23.29 | 12.45 | 4.13 | 25.82* | 22.10 | 0.03 |
| 11 | 8.12 | 21.19 | 3.52 | 21.03* | 0.99 | 45.13 | 0.02 |
| 12 | 25.66 | 17.93 | 15.34* | 2.93 | 2.37 | 35.73 | 0.03 |
| 13 | 50.88* | 2.72 | 1.10 | 1.55 | 20.74 | 22.97 | 0.04 |
| 14 | 10.20 | 12.15 | 24.84* | 5.79 | 7.87 | 39.12 | 0.04 |
| 15 | 2.26 | 16.37 | 24.52 | 43.27* | 2.30 | 11.24 | 0.04 |
| 16 | 8.94 | 25.11* | 5.19 | 4.04 | 1.29 | 55.42 | 0.02 |
| 17 | 39.29* | 5.76 | 4.21 | 7.90 | 15.34 | 27.47 | 0.03 |
| 18 | 5.26 | 5.58* | 10.20 | 8.85 | 3.82 | 66.26 | 0.03 |
| 19 | 6.64 | 5.65 | 4.32 | 3.70 | 5.24* | 74.43 | 0.02 |
| 20 | 10.23 | 7.85 | 8.32 | 18.15* | 3.22 | 52.21 | 0.02 |
| 21 | 10.38* | 6.04 | 5.47 | 4.41 | 1.32 | 72.37 | 0.03 |
| 22 | 10.08* | 15.85 | 4.48 | 8.19 | 3.51 | 57.86 | 0.04 |
| 23 | 6.17* | 5.32 | 5.81 | 4.82 | 3.52 | 74.52 | 0.04 |
| 24 | 8.15* | 5.53 | 7.35 | 3.99 | 3.99 | 70.97 | 0.03 |
| 25 | 8.36 | 7.55* | 6.82 | 10.15 | 7.17 | 59.92 | 0.04 |

二、台灣地區答對率

| 題號 | A (%) | B (%) | C (%) | D (%) | E (%) | 未答(%) | 劃記不清(%) |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| 1 | 0.18 | 1.68 | 0.69 | 95.86* | 1.19 | 0.38 | 0.02 |
| 2 | 2.00 | 95.67* | 0.48 | 0.23 | 0.78 | 0.84 | 0.00 |
| 3 | 0.05 | 0.17 | 0.20 | 99.25* | 0.03 | 0.29 | 0.03 |
| 4 | 0.78 | 92.57* | 1.44 | 0.65 | 1.23 | 3.25 | 0.08 |
| 5 | 0.20 | 0.89 | 0.24 | 2.87 | 95.22* | 0.50 | 0.09 |
| 6 | 1.07 | 0.59 | 95.71* | 0.92 | 0.57 | 1.13 | 0.02 |
| 7 | 6.88 | 4.75 | 77.13* | 6.17 | 1.62 | 3.32 | 0.12 |
| 8 | 0.27 | 0.98 | 16.83 | 76.76* | 1.04 | 4.06 | 0.06 |
| 9 | 0.99 | 1.59 | 1.52 | 2.63 | 82.11* | 11.01 | 0.14 |
| 10 | 14.59 | 21.99 | 9.75 | 3.54 | 32.42* | 17.59 | 0.12 |
| 11 | 3.60 | 19.23 | 2.48 | 58.22* | 0.71 | 15.74 | 0.03 |
| 12 | 23.26 | 10.06 | 39.24* | 1.91 | 1.79 | 23.56 | 0.18 |
| 13 | 90.91* | 0.26 | 1.04 | 0.24 | 3.91 | 3.60 | 0.05 |
| 14 | 4.29 | 12.61 | 46.16* | 5.63 | 6.75 | 24.40 | 0.17 |
| 15 | 1.55 | 12.71 | 22.81 | 52.90* | 1.67 | 8.08 | 0.29 |
| 16 | 10.94 | 44.98* | 5.25 | 3.96 | 1.22 | 33.62 | 0.03 |
| 17 | 69.85* | 2.56 | 2.00 | 3.16 | 14.38 | 7.93 | 0.12 |
| 18 | 5.18 | 7.52* | 12.17 | 10.53 | 3.82 | 60.66 | 0.12 |
| 19 | 9.48 | 6.95 | 3.63 | 4.98 | 5.30* | 69.64 | 0.03 |
| 20 | 8.06 | 11.54 | 11.99 | 32.38* | 4.20 | 31.71 | 0.12 |
| 21 | 39.93* | 5.36 | 5.97 | 3.51 | 1.16 | 44.03 | 0.05 |
| 22 | 8.56* | 20.54 | 4.60 | 9.79 | 3.66 | 52.72 | 0.14 |
| 23 | 8.32* | 8.39 | 7.27 | 4.35 | 4.51 | 67.01 | 0.15 |
| 24 | 5.79* | 6.41 | 12.89 | 4.51 | 6.29 | 63.97 | 0.14 |
| 25 | 10.02 | 9.84* | 8.06 | 11.54 | 6.45 | 53.87 | 0.21 |

● 2010 AMC12

壹、題目內容分析

一、數學領域分類

本份試題共有 25 題，若按領域來看，我們大致可將本份試題分類如下：

1. 幾何題：第 3, 7, 8, 9, 13, 14, 17 題等 7 題，比去年少 1 題。
2. 代數題(含四則運算、函數等問題)：第 1, 4, 5, 21, 22 題等 5 題。
3. 數列與級數題：第 2, 10 題等 2 題。
4. 數論題：第 20, 23, 25 題等 3 題。
5. 推理題：第 6, 12 題等 2 題。
6. 對數題：第 11, 24 題等 2 題。
7. 離散數學題(含組合、機率等問題)：第 15, 16, 18, 19 題等 4 題。

事實上，本份試題之中有 10 道題目是綜合問題，例如第 3 題是幾何與比例的綜合問題，第 5 題為代數與推理的綜合問題，第 6 題是推理與代數的綜合問題，第 7 題是幾何與比例的綜合問題，第 14 題是幾何與代數的綜合問題，第 16 題是機率與推理的綜合問題，第 17 題是幾何與代數的綜合問題，第 20 題是數論與數列的綜合問題，第 24 題是對數與三角函數的綜合問題，第 25 題是數論與幾何的綜合問題。

二、台灣同學答對率統計

雖然美國對於 AMC 12 的試題的安排是由易至難，但由於我過教材的安排及學生學習文化背景與美國不同，所以答題的情況與試題難易的安排不盡相同，我國參賽學生答題實際狀況如下：

1. 答對 90% 以上的題號為 1、2；
2. 答對 80% ~ 90% 的題號為 4、6、10；
3. 答對 70% ~ 80% 的題號為 9；
4. 答對 60% ~ 70% 的題號為 3、14；
5. 答對 50% ~ 60% 的題號為 7、8、12；
6. 答對 40% ~ 50% 的題號為 5、11；
7. 沒有答對 30% ~ 40% 的題目；
8. 答對 20% ~ 30% 的題號為 20；
9. 答對 10% ~ 20% 的題號為 13、15、17、18、19；
10. 答對 10% 以下的題號為 16、21、22、23、24、25。

在全部 25 題的試題中，我國學生答對 50% 以上的有 10 題，答對 50% 以下的有 15 題，與去年相當；但是答對率在 20% 以下的題數比去年多了 5 題(今年有 11 題答對率在 20% 以下，去年只有 6 題)，可能是今年的難題較多了的原因。就題型的答對率而言，我國參加 AMC 12 的學生以數列與級數問題的答對率最高(平均答對率為 91.23%)，推理問題的答對率次之(平均答對率為 71.57%)，幾何問題的答對率再次之(平均答對率為 48.84%)，代數問題的答對率再次

之(平均答對率為 48.71%)，對數問題的答對率再次之(平均答對率為 26.33%)，離散問題答對率再次之(平均答對率為 14.47%)，數論問題的答對率殿後(平均答對率為 11.62%)。

三、難易度分析：

AMC 12 的試題通常是對照於美國 11~12 年級的學生從易到難的安排，其中簡單、中等及較難各種難度的試題分佈大致均勻。不過我國參加 AMC 12 的學生從國中三年級到高中三年級的學生都有；若對照於我國高中三年級的學生而言，本份試題的難易度大致如下：

1. 第 1~4 題等 4 題均屬於簡單的問題。
2. 第 5~10 題等 6 題均屬於中偏易的問題。
3. 第 11, 18 題等 2 題均屬於中等難度的問題。
4. 第 14, 15, 20 題等 3 題均屬於中偏難的問題。
5. 第 12, 13, 16, 17, 19, 21~25 題等 10 題均屬於較難的問題。

綜合而言，本屆 AMC 12 試題困難的試題比容易的試題要多一些，今年的試題的難度比去年的試題難了一些；全球平均成績下降了 5.5 分，我國參賽學生平均成績更下降了 10.85 分。本屆全球平均成績為 62.5 分，我國參賽學生高中組(有 5,154 人，比去年少 598 人)平均成績為 77.9 分(比去年下降了 11.97 分)，高職組(有 578 人，比去年少 202 人)平均成績為 62.6 分(比去年下降了 7.37 分)，全國參賽學生(共 5,732 人，比去年少 800 人)平均成績為 76.4 分(比去年下降了 10.85 分)，不過我國會參加 AMC 競試的同學大多是數學成績比較好或是對數學較有興趣的學生，所以答對率通常比全球的答對率要高一些。今年我國參加 AMC 12 競試的學生，不論是人數或成績都下降，雖然人數下降可能是因為今年考試日期太接近農曆新年及學力測驗日期，但 AMC 10 參加競試的人數是增加的，值得主辦單位及教育當局注意。

本屆 AMC 12 的第 3 題只是以幾何型態出現的整數與分數的比值問題，我國學生的答對率只有 67.43%，全球學生的答對率更只有 46.86%，此顯示分數的運算對所有的學生而言均不容易。本屆 AMC 12 的第 4 題只是判定數的正負問題，但我國參加測試學生的答對率只有 89.58%，全球學生的答對率更是只有 72.72%，不知是何原因。本屆 AMC 12 的第 13 題是圓與雙曲線圖形是否相交的問題，解題時只要知道當 k 為何值時，雙曲線的頂點 $(\pm\sqrt{|k|}, \pm\sqrt{|k|})$ 不在圓周上、也不在圓內即可，但我國參加測試學生這題的答對率只有 18.04%，實在可惜。本屆 AMC 12 的第 21 及 23 題，我國參加測試學生的答對率分別只有 2.32% 及 5.23%，比全球學生的答對率還低(這兩題全球學生的答對率分別為 2.77% 及 8.53%)。第 21 題是考慮多項式函數的圖形與直線有三個切點，且除了這三點之外，多項式函數的圖形都在直線的上方，求 x 坐標最大的 x 之值的問題，解此題目可將多項式減直線方程而得到另一個多項式，再利用根與係數的關係求解，本題我國參加測試學生有 74.76% 未答，可能是時間不夠所致。本屆 AMC 12 的第 23 題是一道數論問題，這題與 AMC 10 的第 24 題相同，但答對率卻比參加 AMC 10 的學生之答對率(5.79%)還低，本題也有 62.09% 的學生未作答，可能也是時間不夠所致。本屆 AMC 12 是歷年來最難的一次，大多數的學生均無法完全作答，事實上

自 21 題之後，我國參加測試學生都有超過 62% 以上的學生未回答問題，全球學生更高達 71% 以上的學生未回答問題。

四、對照於我國學生學習階段分類：

1. 屬於我國國小階段能力的題目：第 1 題。
2. 屬於我國國中階段能力的題目：第 2~6, 8~10, 14 等 9 題。
3. 屬於我國高中階段能力的題目：第 7, 11~13, 15~25 等 15 題。

五、2010 AMC 12 試題特色

本份試題與過去幾年 AMC 12 試題題型的分佈大致相同，不同之處是難題的難度比過去幾年提高了許多；不過所有的問題解題時仍保有不需要套用任何的公式的特色。今年與數列與級數相關的問題有 2 題(與去年相同)；綜合概念的問題有 10 題，是歷年來最多的一次；此外就整份試題來看，本次試題也是歷年來最難的一次，全球僅有 4 人獲得滿分。

本屆 AMC 10 與 AMC 12 相同的題目及答題狀況如下：

| | | | | | | | | | |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| AMC 10 | 題號 | 9 | 12 | 15 | 16 | 17 | 18 | 23 | 24 |
| | 答對率% | 82.11 | 39.24 | 52.9 | 44.98 | 69.85 | 7.52 | 8.32 | 5.79 |
| AMC 12 | 對應題號 | 6 | 7 | 12 | 14 | 9 | 16 | 19 | 23 |
| | 答對率% | 87.47 | 51.55 | 55.67 | 65.98 | 76.1 | 8.85 | 13.78 | 5.23 |

從上表看來，我國參加 AMC 12 測試學生各題的答對率除了第 23 題之外均高於參加 AMC 10 測試學生的答對率，尤其是 AMC 10 第 16 題(AMC 12 第 14 題)，本道題目是一題幾何問題，只需利用三角形分角線定理，及三角形兩邊長之和大於第三邊之邊長的性質，但我國參加 AMC 10 的學生答題狀況並不理想。AMC 12 第 23 題(AMC 10 第 24 題)，反而是參加 AMC 10 測試學生的答對率略高於參加 AMC 12 測試學生的答對率(高出 0.56%)；本題是一道數論問題，也許我國高中教材中數論是在第一冊，所以參加 AMC 10 測試學生的表現反較參加 AMC 12 測試學生的表現略佳。

貳、2010 年 AMC12 綜合統計表

全球受測學校間數為 2,323 間；台灣受測學校間數為 164 間。

| | 全球 | | 台灣 | | | | | |
|-----------|--------|------|-------|------|-------|------|-----|------|
| | | | 全體 | | 高中組 | | 高職組 | |
| | 人數 | 平均分數 | 人數 | 平均分數 | 人數 | 平均分數 | 人數 | 平均分數 |
| 全體受測學生 | 67,155 | 62.5 | 5,732 | 76.4 | 5,154 | 77.9 | 578 | 62.6 |
| 受測女學生 | 23,921 | 58.6 | 2,155 | 71.8 | 1,954 | 73.0 | 202 | 59.8 |
| 受測男學生 | 33,296 | 65.4 | 3,576 | 79.1 | 3,200 | 80.9 | 376 | 64.1 |
| 未填寫性別受測學生 | 9,938 | 62.1 | 1 | 88.5 | | | | |
| 十三年級受測學生 | 61 | 66.9 | | | | | | |
| 十二年級受測學生 | 26,546 | 63.6 | 2,349 | 77.5 | 2,041 | 79.6 | 308 | 63.4 |
| 十一年級受測學生 | 31,229 | 61.5 | 3,112 | 75.3 | 2,848 | 76.6 | 264 | 61.5 |
| 十年級受測學生 | 4,258 | 64.0 | 223 | 77.6 | 218 | 77.9 | 5 | 66 |
| 九年級受測學生 | 1,173 | 62.2 | 18 | 94.5 | 17 | 94.2 | 1 | 99 |
| 八年級以下受測學生 | 184 | 74.6 | 30 | 78.6 | 30 | 78.6 | | |
| 未填寫年級受測學生 | 3,704 | 60.5 | | | | | | |
| AIME 入選資格 | 4,874 | | 1,568 | | 1,544 | | 24 | |

備註：

1. AMC12 參加資格：高三(12 年級)以下學生
2. 計分方式：共 25 題，答對一題得 6 分，答錯不給分，不答得 1.5 分，總分 150 分。
3. AIME 入選資格：於 AMC12 測驗中，獲得 87 分以上(含)之考生。

本屆我國參加 AMC 12 競賽的學生共有 5,732 人，比去年減少了 800 人，高中組減少 598 人，高職組減少 202 人。今年我國參加 AMC 12 競賽的學生的學生中，男同學有 3,576 人、女同學有 2,155 人，男生多於女生；男生的平均成績(79.1 分)也優於女生的平均成績(71.8 分)，這顯示我國學生男女性別上對數學興趣的差異，我們應再提升我國女同學對數學的興趣；不過與去年相較，兩性間平均成績的差距縮小了 1.11 分。以本屆參加 AMC 12 的成績來看，高中組的平均成績(77.9 分)也遠高於高職組平均成績(62.6 分)，這也許反映了大部分我國國中畢業學生選填志願的傾向，並不像新聞所報導「許多質優的國中畢業生選擇進入高職就讀」，這至少反映了這些選擇進入高職就讀質優的國中生，在經過高職教育後，對數學不一定有興趣。以本屆台灣參加測試學生的年級來看，九年級受測學生(共 18 人)的平均成績最優(平均 94.5 分)，八年級以下學生(共 30 人)的平均成績次之(平均 78.6 分)，十年級受測學生(共 223 人)的平均成績再次之(平均 77.6 分)，十二年級受測學生(共 2,349 人)再次之(平均 77.5 分)，十一年級受測學生(共 3,112 人)的平均成績最低(平均 75.3 分)。這顯示參加競試國中學生的成績優於高中學生的成績，這可能是會參加 AMC 12 的國中學生都是對數學特別有興趣或數學成績較好的學生。今年參加 AMC 12 競試十二年級學生(共有 2,349 人)比十一年級參加競試學生(共

有 3,112 人)要少，這可能是我國十二年級的學生較專注於學力測驗與指定考科的準備。

參加本屆 AMC 12 獲得 AIME 入選資格學生在台灣北、中、南三地區的分布情形，如下表所示：

| | 參加競試人數 | 獲 AIME 入選資格人數 | 百分比 |
|----|--------|---------------|--------|
| 北部 | 2823 | 766 | 27.13% |
| 中部 | 1445 | 455 | 31.49% |
| 南部 | 1464 | 347 | 23.70% |
| | 5732 | 1568 | |

從上表所現，就參加本屆 AMC 12 的學生數而言，以北部地區的人數最多、南部地區次之、中部地區最少；這可能反應了台灣在十年級以前學齡人口分布、或對數學有興趣學生分布的情形。就獲得 AIME 入選資格人數而言，以北部地區人數最多、中部地區次之、南部地區最少；但就獲得 AIME 入選資格人數占當地區參加競試人數的比例而言，以中部地區的比例最高、北部地區次之、南部地區最低；這也許可以反應台灣北、中、南三地區對於參加本屆 AMC 12 的態度。

參、2010 年 AMC12 全球與台灣地區測驗分數組距分析表

| 組距 | 全球 | | 台灣 | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| | | | 全體 | | 高中組 | | 高職組 | |
| | 人數 | 累計人數 | 人數 | 累計人數 | 人數 | 累計人數 | 人數 | 累計人數 |
| 150.0-140.5 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140.0-130.5 | 39 | 45 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 130.0-120.5 | 117 | 162 | 19 | 21 | 19 | 21 | 0 | 0 |
| 120.0-110.5 | 366 | 528 | 101 | 122 | 100 | 121 | 1 | 1 |
| 110.0-100.5 | 1,029 | 1,557 | 337 | 459 | 335 | 456 | 2 | 3 |
| 100.0-90.5 | 2,004 | 3,561 | 624 | 1,083 | 614 | 1,070 | 10 | 13 |
| 90.0-80.5 | 5,684 | 9,245 | 1,249 | 2,332 | 1,218 | 2,288 | 31 | 44 |
| 80.0-70.5 | 10,850 | 20,095 | 1,447 | 3,779 | 1,320 | 3,608 | 127 | 171 |
| 70.0-60.5 | 14,154 | 34,249 | 932 | 4,711 | 795 | 4,403 | 137 | 308 |
| 60.0-50.5 | 17,487 | 51,736 | 690 | 5,401 | 515 | 4,918 | 175 | 483 |
| 50.0-40.5 | 11,073 | 62,809 | 253 | 5,654 | 187 | 5,105 | 66 | 549 |
| 40.0-30.5 | 3,226 | 66,035 | 56 | 5,710 | 36 | 5,141 | 20 | 569 |
| 30.0-20.5 | 981 | 67,016 | 20 | 5,730 | 12 | 5,153 | 8 | 577 |
| 20.0-10.5 | 130 | 67,146 | 2 | 5,732 | 1 | 5,154 | 1 | 578 |
| 10.0-0.0 | 9 | 67,155 | 0 | 5,732 | 0 | 5,154 | 0 | 578 |

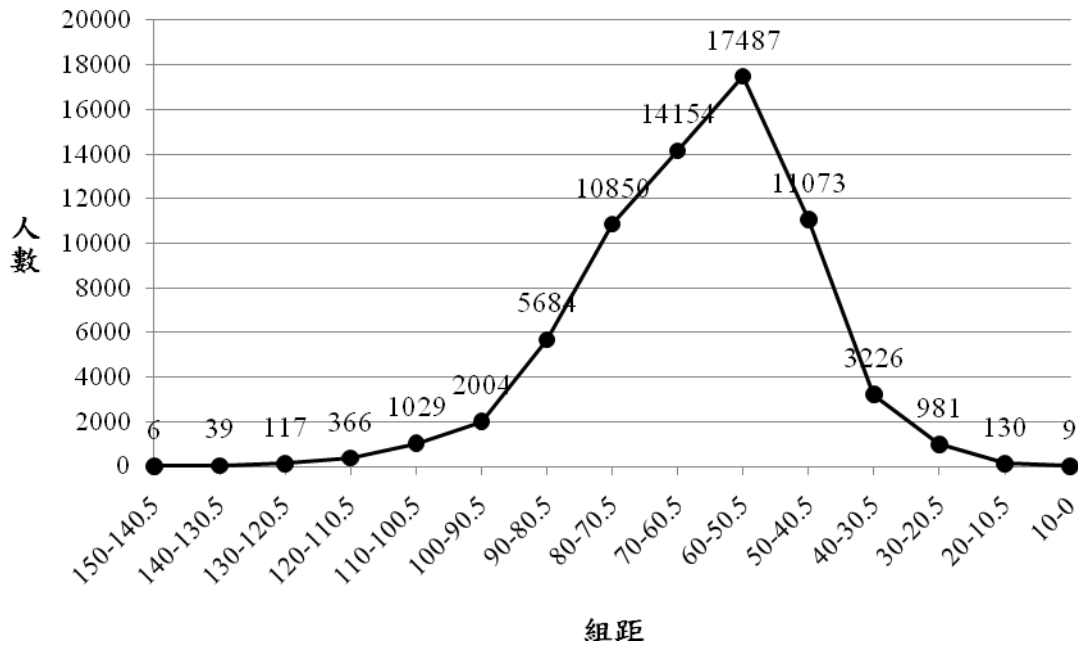
2010 年 AMC12 全球受測總人數為 67,155 人，滿分人數 4 人

2010 年 AMC12 台灣受測總人數為 5,732 人，滿分人數 0 人

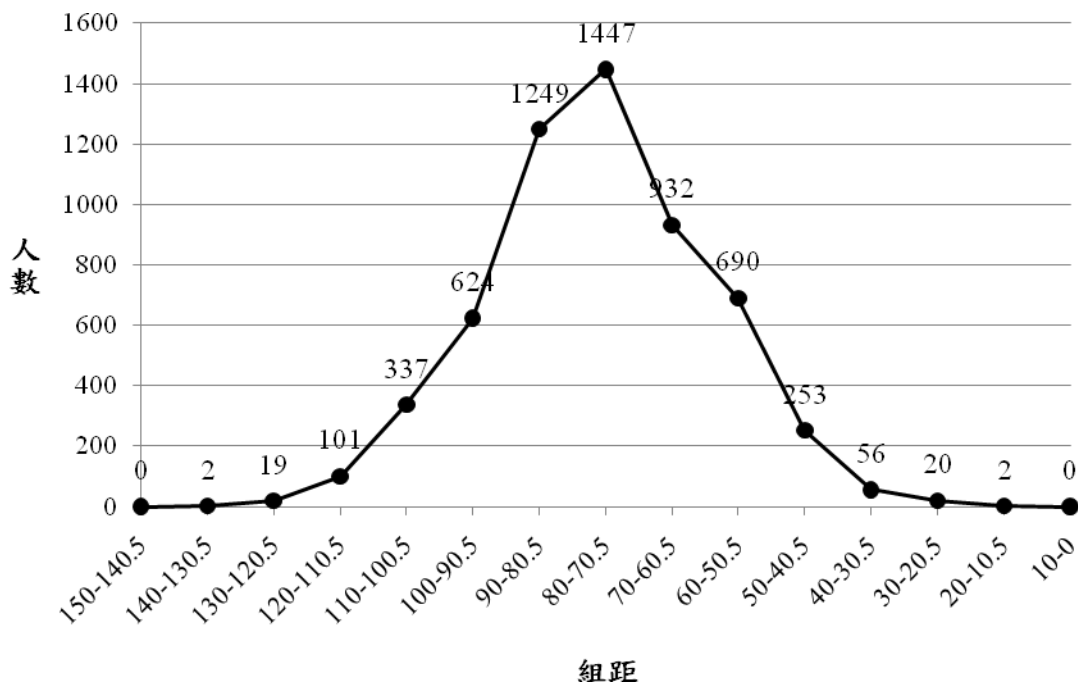
今年全球參賽學生共有 67,155 人，有 4 人得到滿分，我國參賽學生共有 5,154 人(占全球 7.67%)，沒有學生得到滿分。但以百分等級分數而論，得最高分數者(即 PR 值=99)之學生數有 185 人，依比例為全球 PR=99 人數比例之 3 倍。此顯示在 12 年級(含以前)階段，我國參加測試學生數學能力比較好的人數相較於全球參加測試學生數學能力比較好的人數是相對較多的，這比我國參加 AMC 10 獲得最高級距學生人數占全球同級距總人數的 8.70% 要好，我們應再努力增加在 10 年級(含以前)階段質優學生的數量，以提昇我國的國際競爭力。

肆、2010 年 AMC12 全球與台灣地區測驗分布曲線圖

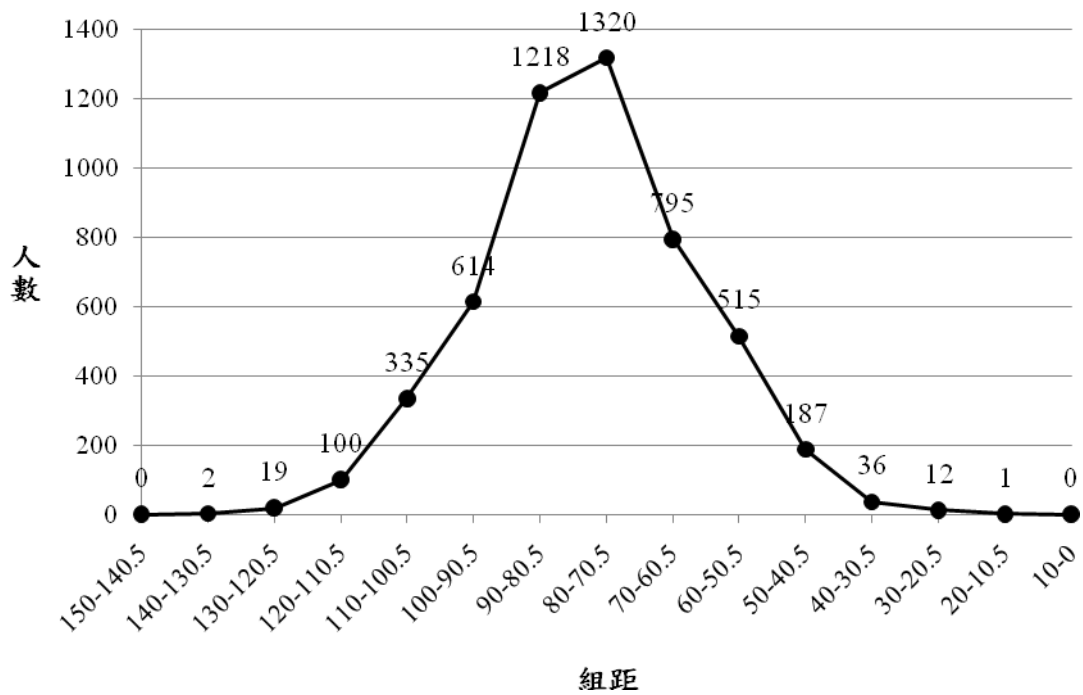
一、全球測驗分數分布曲線圖（全球測驗總人數為 67,155 人）



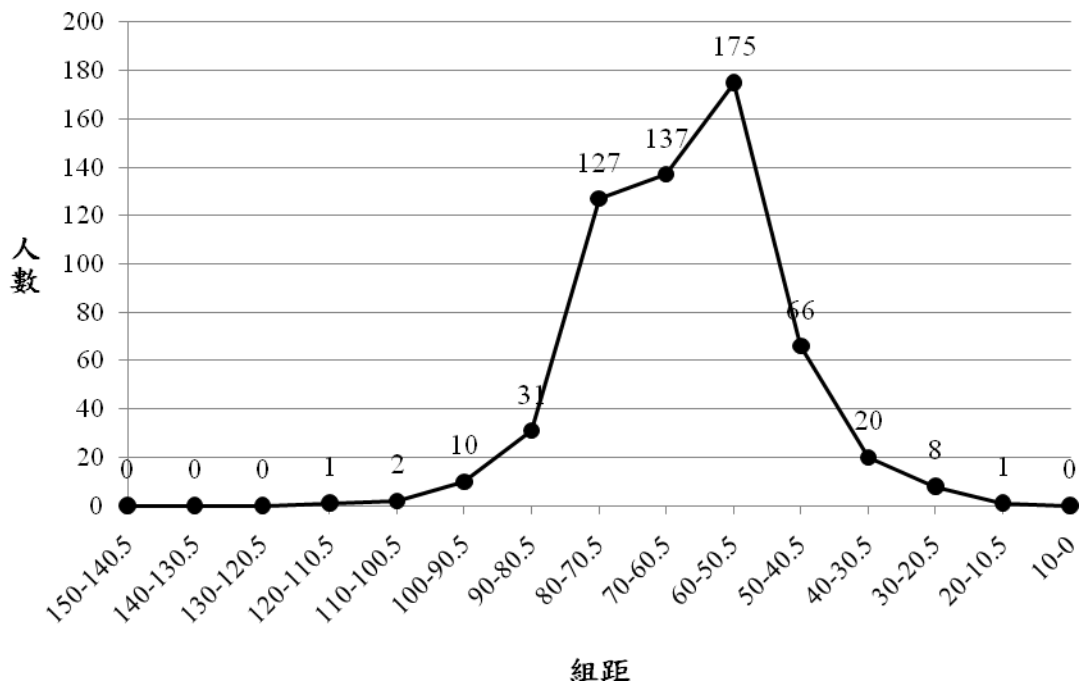
二、台灣地區全體測驗分數分布曲線圖（台灣地區測驗總人數為 5,732 人）



三、台灣地區高中組測驗分數分布曲線圖（高中組測驗總人數為 5,154 人）



四、台灣地區高職組測驗分數分布曲線圖（高職組測驗總人數為 578 人）

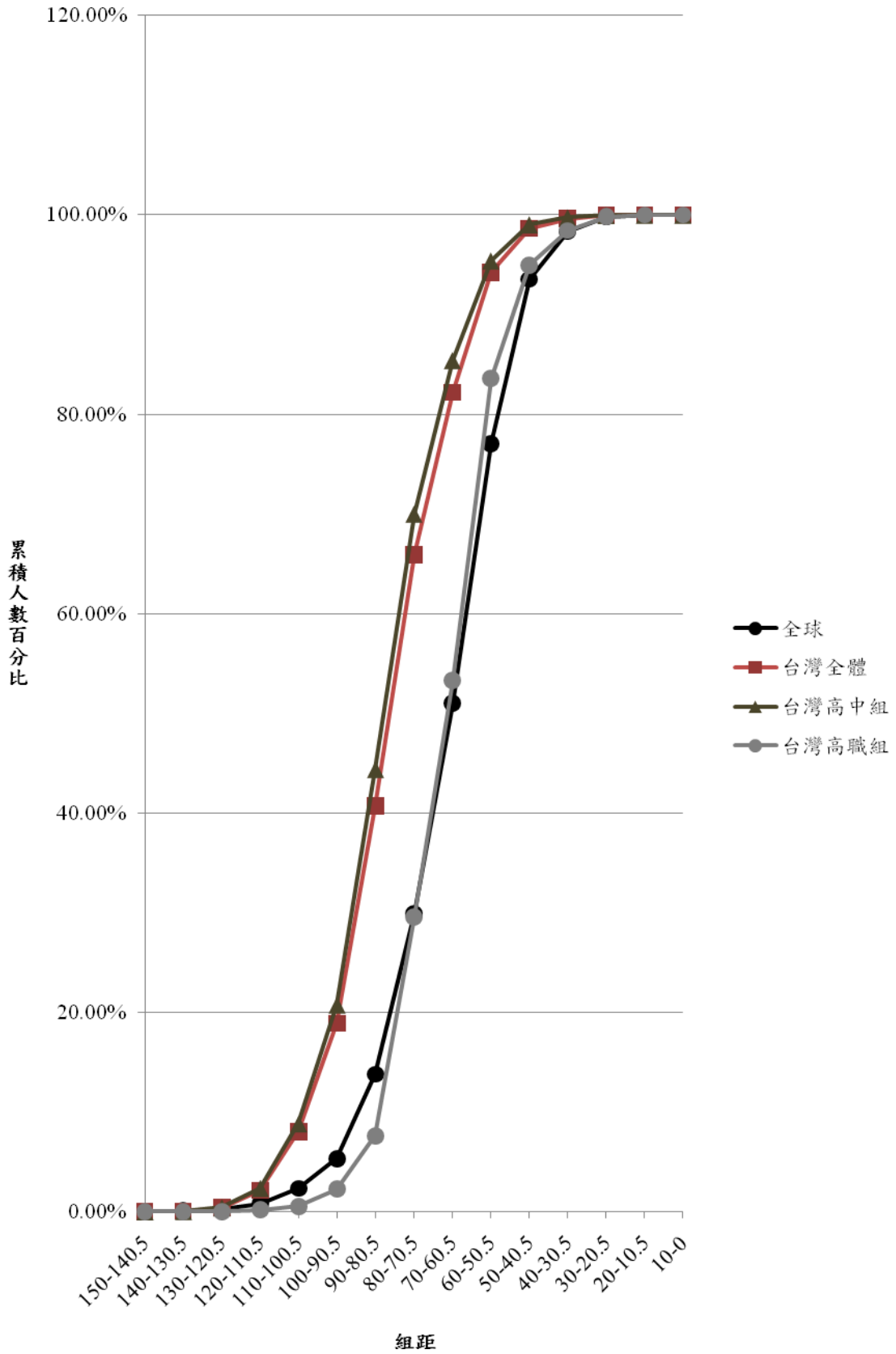


伍、2010 年 AMC12 全球與台灣測驗分數累積百分表

| 組距 | 台灣 | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
| | 全球 | 全體 | 高中組 | 高職組 |
| | 累積人數百分比 | 累積人數百分比 | 累積人數百分比 | 累積人數百分比 |
| 140.5 分以上 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130.5 分以上 | 0.07 | 0.03 | 0.04 | 0.00 |
| 120.5 分以上 | 0.24 | 0.37 | 0.41 | 0.00 |
| 110.5 分以上 | 0.79 | 2.13 | 2.35 | 0.17 |
| 100.5 分以上 | 2.32 | 8.01 | 8.85 | 0.52 |
| 90.5 分以上 | 5.30 | 18.89 | 20.76 | 2.25 |
| 80.5 分以上 | 13.77 | 40.68 | 44.39 | 7.61 |
| 70.5 分以上 | 29.92 | 65.93 | 70.00 | 29.58 |
| 60.5 分以上 | 51.00 | 82.19 | 85.43 | 53.29 |
| 50.5 分以上 | 77.04 | 94.23 | 95.42 | 83.56 |
| 40.5 分以上 | 93.53 | 98.64 | 99.05 | 94.98 |
| 30.5 分以上 | 98.33 | 99.62 | 99.75 | 98.44 |
| 20.5 分以上 | 99.79 | 99.97 | 99.98 | 99.83 |
| 10.5 分以上 | 99.99 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 0.0 分以上 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

2010 年 AMC12 全球受測總人數為 67,155 人；台灣受測總人數為 5,732 人、高中組人數為 5,154 人、高職組人數為 578 人。

陸、2010 年 AMC12 全球與台灣地區測驗分數累積人數百分曲線圖



柒、2010 年 AMC12 全球與台灣地區各題答對率

一、全球答對率

| 題號 | A(%) | B(%) | C(%) | D(%) | E(%) | 未答(%) | 劃記不清(%) |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| 1 | 0.66 | 4.83 | 90.54* | 1.61 | 1.01 | 1.34 | 0.01 |
| 2 | 94.35* | 2.51 | 0.37 | 1.12 | 0.35 | 1.28 | 0.02 |
| 3 | 7.32 | 18.27 | 3.18 | 8.18 | 46.86* | 16.16 | 0.03 |
| 4 | 2.76 | 14.53 | 4.05 | 72.72* | 3.47 | 2.42 | 0.04 |
| 5 | 5.65 | 6.44 | 32.83* | 4.42 | 22.89 | 27.71 | 0.05 |
| 6 | 0.85 | 1.47 | 2.14 | 4.68 | 76.97* | 13.86 | 0.04 |
| 7 | 23.93 | 16.61 | 24.84* | 2.70 | 1.95 | 29.93 | 0.04 |
| 8 | 8.01 | 13.52 | 29.36* | 7.80 | 7.82 | 33.45 | 0.04 |
| 9 | 55.20* | 4.77 | 3.59 | 6.25 | 15.01 | 15.15 | 0.04 |
| 10 | 30.48* | 3.89 | 7.15 | 3.21 | 3.23 | 52.00 | 0.03 |
| 11 | 1.96 | 10.09 | 29.91* | 3.92 | 2.65 | 51.44 | 0.03 |
| 12 | 1.69 | 15.43 | 20.23 | 52.01* | 1.88 | 8.66 | 0.10 |
| 13 | 15.63 | 9.97 | 11.77* | 5.89 | 3.25 | 53.43 | 0.05 |
| 14 | 8.60 | 24.65* | 5.22 | 4.29 | 1.48 | 55.73 | 0.03 |
| 15 | 3.14 | 6.08 | 4.43 | 9.81* | 4.29 | 72.22 | 0.03 |
| 16 | 5.31 | 6.36* | 9.89 | 8.46 | 3.92 | 66.02 | 0.03 |
| 17 | 6.26 | 5.75 | 4.31 | 3.94 | 6.40* | 73.31 | 0.03 |
| 18 | 4.89 | 10.92 | 8.35 | 8.05* | 3.23 | 64.53 | 0.04 |
| 19 | 7.31* | 6.07 | 5.61 | 4.34 | 2.93 | 73.72 | 0.03 |
| 20 | 3.39 | 4.23 | 11.44* | 7.58 | 4.15 | 69.18 | 0.04 |
| 21 | 2.77* | 3.81 | 5.48 | 4.97 | 2.72 | 80.21 | 0.04 |
| 22 | 5.25* | 4.38 | 6.26 | 4.31 | 3.66 | 76.10 | 0.03 |
| 23 | 8.53* | 5.64 | 7.00 | 3.93 | 3.81 | 71.04 | 0.05 |
| 24 | 3.40 | 4.19* | 4.01 | 3.04 | 1.96 | 83.37 | 0.03 |
| 25 | 2.56 | 5.68 | 6.02* | 3.71 | 1.68 | 80.32 | 0.03 |

二、台灣全體答對率

| 題號 | A (%) | B (%) | C (%) | D (%) | E (%) | 未答(%) | 劃記不清(%) |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| 1 | 0.05 | 3.00 | 96.51* | 0.16 | 0.10 | 0.16 | 0.02 |
| 2 | 97.47* | 0.68 | 0.26 | 0.98 | 0.10 | 0.47 | 0.03 |
| 3 | 4.95 | 17.41 | 1.45 | 6.14 | 67.43* | 2.49 | 0.12 |
| 4 | 1.61 | 2.46 | 1.81 | 89.58* | 3.66 | 0.63 | 0.24 |
| 5 | 4.62 | 5.30 | 45.46* | 3.23 | 20.13 | 21.09 | 0.16 |
| 6 | 0.59 | 1.47 | 1.66 | 1.78 | 87.47* | 6.94 | 0.09 |
| 7 | 18.65 | 10.36 | 51.55* | 2.42 | 1.67 | 15.16 | 0.17 |
| 8 | 3.87 | 12.32 | 50.92* | 6.32 | 6.54 | 19.78 | 0.24 |
| 9 | 76.10* | 2.27 | 1.74 | 2.70 | 11.34 | 5.70 | 0.14 |
| 10 | 84.89* | 1.97 | 2.88 | 1.31 | 0.82 | 8.04 | 0.09 |
| 11 | 1.97 | 10.47 | 46.82* | 4.38 | 2.49 | 33.74 | 0.12 |
| 12 | 0.96 | 12.75 | 21.04 | 55.67* | 1.34 | 7.36 | 0.87 |
| 13 | 17.38 | 12.56 | 18.04* | 7.21 | 3.19 | 41.36 | 0.26 |
| 14 | 7.12 | 65.98* | 3.87 | 3.84 | 0.79 | 18.32 | 0.09 |
| 15 | 3.31 | 8.06 | 4.69 | 18.81* | 4.92 | 60.12 | 0.09 |
| 16 | 4.62 | 8.85* | 12.47 | 10.64 | 4.40 | 58.91 | 0.10 |
| 17 | 8.29 | 8.46 | 3.94 | 6.59 | 11.86* | 60.78 | 0.07 |
| 18 | 2.65 | 10.50 | 15.07 | 16.45* | 7.71 | 47.38 | 0.23 |
| 19 | 13.78* | 10.35 | 7.36 | 5.39 | 3.80 | 59.18 | 0.14 |
| 20 | 9.98 | 7.54 | 21.55* | 8.67 | 4.82 | 47.33 | 0.12 |
| 21 | 2.32* | 5.32 | 6.51 | 7.87 | 3.19 | 74.76 | 0.03 |
| 22 | 9.70* | 6.30 | 13.03 | 4.87 | 4.12 | 61.92 | 0.07 |
| 23 | 5.23* | 7.85 | 12.84 | 5.67 | 6.23 | 62.09 | 0.09 |
| 24 | 3.54 | 5.83* | 6.33 | 4.05 | 2.44 | 77.70 | 0.10 |
| 25 | 2.95 | 7.83 | 8.09* | 3.86 | 1.95 | 75.28 | 0.03 |